



PATENT
0229-0675P

#5
7/8/03
K

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Shinichi MIYAZAKI et al. Conf.: 9797
Appl. No.: 09/989,426 Group: 1774
Filed: November 21, 2001 Examiner: C. THOMPSON
For: A METAL CORD FOR REINFORCING RUBBER
ARTICLE

RECEIVED
JUL 01 2003
TC 1700

LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

June 30, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-355994	November 22, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Andrew D. Meikle, #32,868

ADM/csm
0229-0675P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

MIYAZAKI et al.
09/989,426
0229-0675P
Binch, Stewart, Kolasch
& Binch, LLP
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-355994

[ST.10/C]:

[JP2000-355994]

出 願 人

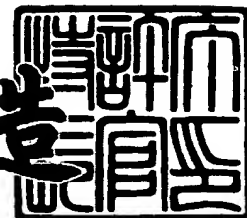
Applicant(s):

住友ゴム工業株式会社

2002年 4月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3027813

【書類名】 特許願

【整理番号】 K1000408SD

【提出日】 平成12年11月22日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 D07B 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 宮崎 眞一

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 山崎 和美

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 戸田 攻

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【弁理士】

【氏名又は名称】 苗村 正

【電話番号】 06-6302-1177

【代理人】

【識別番号】 100104134

【弁理士】

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

【電話番号】 06-6302-1177

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴム物品補強用の金属コード

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1本のフィラメントからなるコアと、このコアの周囲に配置された1～6本のフィラメントからなるシースとを具える層撚り構造をなし、

前記コアのフィラメントは、撚り合わされる前の状態で、波の山部と谷部とを繰り返す2次元の波状に型付けされた型付けフィラメントからなり、かつ捻りながらシースと撚り合わすことによりコード内において3次元の波状をなすことを特徴とするゴム物品補強用の金属コード。

【請求項 2】

前記コアのフィラメントは、線径dが0.15～0.50mmでありかつ前記シースのフィラメントと実質的に同径であることを特徴とする請求項1記載のゴム物品補強用の金属コード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気入りタイヤ等のゴム物品の補強材として用いられる金属コードに関し、特に、ゴムがコード内部にまで侵入し易い構造とすることにより耐食性を改善するとともに、耐疲労性を改善したゴム物品補強用の金属コードに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、空気入りタイヤに供される金属コードは、通常、コード直径当たりのコード引張り強さを大きくしかつ良好な耐疲労性を得るため、同線径のフィラメントを最密に配置した層撚り構造が広く採用されている。しかし、このような最密の層撚り構造は、シース内におけるフィラメント相互の隙間が少ないため、コード内部にゴムが充分に侵入されずに空洞ができやすく、この空洞内に水分が容易に侵入してコードを腐食させることになる。

【 0 0 0 3 】

そこで、層撚り構造におけるコアのフィラメントに 2 次元の波状の型付けを施し、かつ型付け形状とフィラメントの線径と関係を特定することにより、コード内部へのゴムの侵入度を改良することが、例えば特開平 9 - 3 1 8 7 5 号公報に提案されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記提案にあつては、型付けされたコアのフィラメントは、捻られることなくシースと撚り合わされるため、コードになった状態においても 2 次元の型付け状態のままである。そのため、3 次元の型付け状態に比して、コアの見かけの直径が小さく、ゴム侵入の改良効果が少ないという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、コアを 2 次元に型付けされた 1 本の型付けフィラメントにより形成するとともに、この型付けフィラメントを捻りながらシースと撚り合わすことを基本として、型付けフィラメントをコード内において 3 次元の波状とすることができ、コアの見かけの直径を増大せしめシースのフィラメント相互の隙間を充分に確保し、ゴムの侵入度を高めうるゴム物品補強用の金属コードの提供を目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本願請求項 1 の発明は、1 本のフィラメントからなるコアと、このコアの周囲に配置された 1 ～ 6 本のフィラメントからなるシースとを具える層撚り構造をなし、

前記コアのフィラメントは、撚り合わされる前の状態で、波の山部と谷部とを繰り返す 2 次元の波状に型付けされた型付けフィラメントからなり、かつ捻りながらシースと撚り合わすことによりコード内において 3 次元の波状をなすことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

又請求項 2 の発明では、前記コアのフィラメントは、線径 d が $0.15 \sim 0.$

5 0 m m でありかつ前記シースのフィラメントと実質的に同径であることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。

図 1 は、本発明のゴム物品補強用の金属コードの一例を示す断面図、図 2 はその略側面図、図 3 はコアのフィラメントの型付き状態を示す側面図である。

【 0 0 0 9 】

図 1 において、ゴム物品補強用の金属コード 1（以下金属コード 1 という）は、1 本のフィラメント F a からなるコア 2 と、このコア 2 の周囲に配置された 1 ～ 6 本のフィラメント F b からなるシース 3 とを撚り合わせた層撚り構造をなす。なお同図には、シース 3 のフィラメント F b の本数を 6 本とした 1 + 6 構造のものを例示している。

【 0 0 1 0 】

前記コア 2 のフィラメント F a には、図 3 の如く、撚り合わされる前の状態で、波の山部 Y 1 と谷部 Y 2 とを繰り返す 2 次元の波状に型付けされた型付けフィラメント 5 が使用される。なお本例では、この型付けフィラメント 5 が、前記山部 Y 1 と谷部 Y 2 との間に直線部 Y 3 を介在させたジグザグ状をなす場合を例示しているが、曲線のみからなるサイン曲線状等であっても良い。このような、2 次元の型付けは、例えばスパイラル状などの 3 次元の型付けに比して、加工が容易であり、寸法精度が高くかつ安定するとともに、その取り扱いが簡便であるという利点を有する。

【 0 0 1 1 】

他方、シース 3 の前記フィラメント F b には、撚り合わされる前の状態で略直線状をなす非型付けフィラメント 6 が使用される。

【 0 0 1 2 】

そして本発明では、図 2 に示すように、前記型付けフィラメント 5 を捻りながらシース 3 と撚り合わすことにより金属コード 1 を形成している。言い換えると、前記型付けフィラメント 5 を捻ることにより 3 次元の波状に形成されるコア 2

の周囲に、本例では6本の前記非型付けフィラメント6を螺旋状に巻き付けている。

【0013】

このように、金属コード1内では、2次元の型付けフィラメント5が、その捻りによって3次元の波状に形成される。従って、コア2の見かけの直径が、捻りがない場合に比して一段と大きくなり、その周囲を囲むシース3のフィラメントFb間に十分な隙間を安定して確保でき、ゴムの侵入度（ゴム浸透性）を大巾に向上しうるのである。又このような隙間の確保により、フレッティング（フィラメント間に相対的な繰返し微小滑りが生じて摩耗する現象）が抑制されるため、耐疲労性も一層改善される。

【0014】

なお、前記金属コード1を層捻り構造としたのは、コードを構成する際、コード径に対してフィラメントの本数を多くすることができるためであり、これにより、コード強力を増加でき、ゴム物品への補強効果を高めるとともに、その分フィラメントを細くして曲げ疲労性を改善しうるからである。

【0015】

又前記コア2に用いるフィラメントFaは、耐食性の観点から1本とすることが必要である。又前記シース3に用いるフィラメントFbの本数は1～6本であり、6本を超えると、コア2のフィラメントFaにおける型付け寸法が大きくなり過ぎ、強度的に不利となる。

【0016】

ここで、前記フィラメントFaとフィラメントFbとは、互いに同径のものを使用するのが好ましく、これによって伸線工程を共通化でき、コードを経済的に製造することができる。

【0017】

このとき、フィラメント本数を適正化し、優れたコード強力及び曲げ疲労性を得るために、前記フィラメントFa、Fbの線径dを、0.15～0.50mmの範囲とするのが好ましい。前記線径dが0.15mm未満であると、細すぎてコード強力の点で不利となり、逆に0.50mmをこえると、曲げ疲労性の点で

不利となる。

【 0 0 1 8 】

又図 3 の如く、撚り合わされる前の状態におけるフィラメント F a の型付けでは、その波ピッチ P w 及び波高さ h を、それぞれ 3. 0 ~ 9. 0 mm 及び 0. 2 0 ~ 0. 8 0 mm の範囲とするのが好ましく、これによって経済的に型付けでき、かつ優れたゴム浸透性を確保しうる。前記波ピッチ P w が 3. 0 mm より小、或いは波高さ h が 0. 8 0 mm より大となると、型付け加工量が大きくなり加工コストが増大する一方、この加工によってフィラメント F a が受けるダメージが大きくなり強度低下の原因となる。逆に波ピッチ P w が 9. 0 mm より大、或いは波高さ h が 0. 2 0 mm より小では、型付けが過小となって、ゴム浸透率の向上効果が十分に発揮されなくなる。なお前記波ピッチ P w は、前記山部 Y 1、Y 1 間の長手方向の距離であり、波高さ h は山部 Y 1 と谷部 Y 2 との間の振幅方向の距離である。

【 0 0 1 9 】

次に、図 2 に示すように、前記フィラメント F a (型付けフィラメント 5) を捻って 3 次元の波状とする際の捻りピッチ P n は、5. 0 ~ 6 0 0. 0 mm の範囲が好ましく、5. 0 mm より小では、コードの見かけの外径が小さくなり、又 6 0 0. 0 mm より大では 3 次元化の効果が少なくなって、何れもゴム浸透率の向上効果が十分に発揮されなくなる。

【 0 0 2 0 】

又前記 3 次元化されたコア 2 の周囲に撚り合わせれたシース 3 の撚りピッチ P y、即ちフィラメント F b の巻き付けのピッチは、5. 0 ~ 3 0. 0 mm の範囲が好ましい。撚りピッチ P y が、5. 0 mm より小では、コードの初期の伸びが大きくなり補強効果に劣るとともに、フィラメント F a、F b 間での線長が大きく相違するため、応力の分担が不均衡となり破断時の強力が低下する傾向となる。又撚りピッチ P y が 3 0. 0 mm をこえると、フィラメントがバラケやすくなり、コードの形状保持性が悪くなる。

【 0 0 2 1 】

前記シース 3 の撚り方向は、コア 2 即ちフィラメント F a の捻り方向と、一致

させても又相違させても良い。又前記捻りピッチ P_n は、一般に、捻りピッチ P_y よりも大に設定するのがコードの強力を保持する観点から好ましい。

【 0 0 2 2 】

なお図 4 (A)、(B) に、金属コード 1 の他の実施例を示す。図 4 (A) は、2 次元の型付けフィラメント F_a を捻ってなるコア a の周囲に、3 本のフィラメント F_b からなるシース 3 を形成した場合を示しており、図 4 (B) には、シース 3 を 1 本のフィラメント F_b で構成した場合を示している。

【 0 0 2 3 】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【 0 0 2 4 】

【実施例】

表 1 の仕様に基づき、層捻り構造の金属コードを試作するとともに、各試供品について、ゴム浸透性及び耐疲労性をテストし、その結果を前記表 1 に記載した。

なお、比較例に用いた金属コードの断面形状を図 5 (A)、(B) に示している。

【 0 0 2 5 】

(1) ゴム浸透性：

未加硫のゴムシート内に、テストコードを間隔で並列に引きそろえて埋設し、加熱加圧下で加硫した。得られた既加硫のゴムシートからテストコードを取出し、その表面から出来る限りゴムを除去した後、該テストコードを解体し、コード内の空隙にゴムが充填されている部分の長さを約 10 cm にわたり測定し、この長さの全長さに対する比率をもってゴムの浸透率とする。上記測定を 10 本のコードについて行い、平均値をもってそのコードの測定値とする。

【 0 0 2 6 】

(2) 耐疲労性：

前記既加硫のゴムシートから、JIS L1017 に準じた繰り返し曲げ疲労試験（デマチア法）により、既加硫のゴムシートが破断するまで、繰り返し曲げを与え、その破断固数を測定した。上記測定を 10 枚ゴムシートについて行い、

その平均値を比較例 1 の値を 1 0 0 として指数表示によって評価した。数値が大きい方が耐疲労性が高く優れていることをしめす。

【 0 0 2 7 】

【表 1】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3
構造 (層然り) コアのフィラメント	1 + 6 (図 5(A))	1 + 6 (図 5(B))	1 + 1 (図 4(B))	1 + 3 (図 4(A))	1 + 6 (図 1)
・線径 d <mm>	0.32	0.30	0.45	0.38	0.30
・2次元型付けの有/無	無	有	有	有	有
・波ピッチ Pw <mm>	—	6.0	3.5	4.5	6.0
・波高さ h <mm>	—	0.55	0.35	0.45	0.55
・捻りピッチ Pn <mm>	—	—	1.0	3.0	4.5
シースのフィラメント					
・線径 d <mm>	0.32	0.30	0.45	0.38	0.30
・本数 <本>	6	6	1	3	6
・燃りピッチ <mm>	15	15	7	10	15
ゴム浸透性 (%)	10	67	100	100	99
耐疲労性 (指数)	100	105	109	113	121

【 0 0 2 8 】

実施例 3 と比較例 1、2 とを比較する如く、本発明の実施例 3 の金属コードは、ゴム浸透性を大巾に向上しうるとともに、耐疲労性も大巾に改善しうるのが確認できる。

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

叙上の如く本発明は、コアを 1 本の 2 次元の型付けフィラメントにより形成するとともに、この型付けフィラメントを捻りながらシースと結束しているため、型付けフィラメントをコード内においては 3 次元の波状とすることができる。そのため、シースのフィラメント相互の隙間を充分に確保でき、ゴム浸透性を大巾に高めうる。又耐疲労性も大巾に向上しうる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例の金属コードの断面図である。

【図 2】

その略側面図である。

【図 3】

撚り合わせ前の状態における、コアのフィラメントの型付け形状を示す側面図である。

【図 4】

(A)、(B) は、本発明の金属コードの他の実施例を示す断面図である。

【図 5】

(A)、(B) は、表 1 のテストで用いた比較例の金属コードを示す断面図である。

【符号の説明】

- 2 コア
- 3 シース
- 5 型付けフィラメント
- F a、F b フィラメント

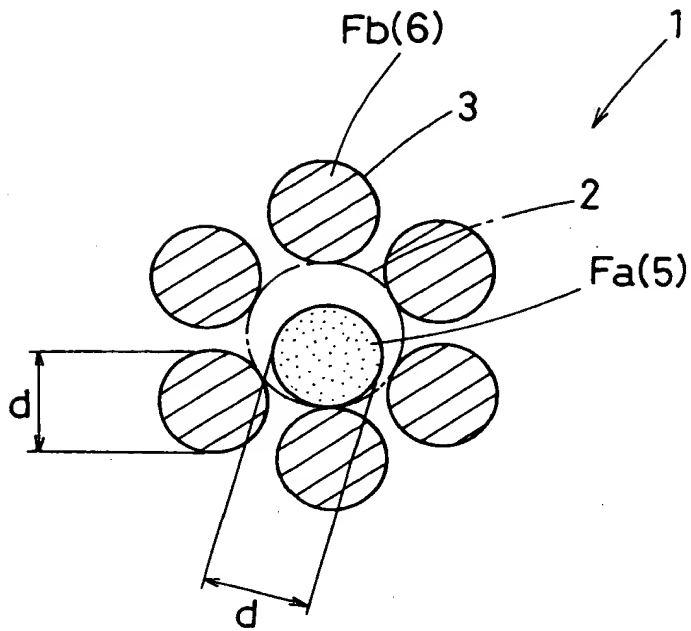
特 2 0 0 0 - 3 5 5 9 9 4

Y 1 山部

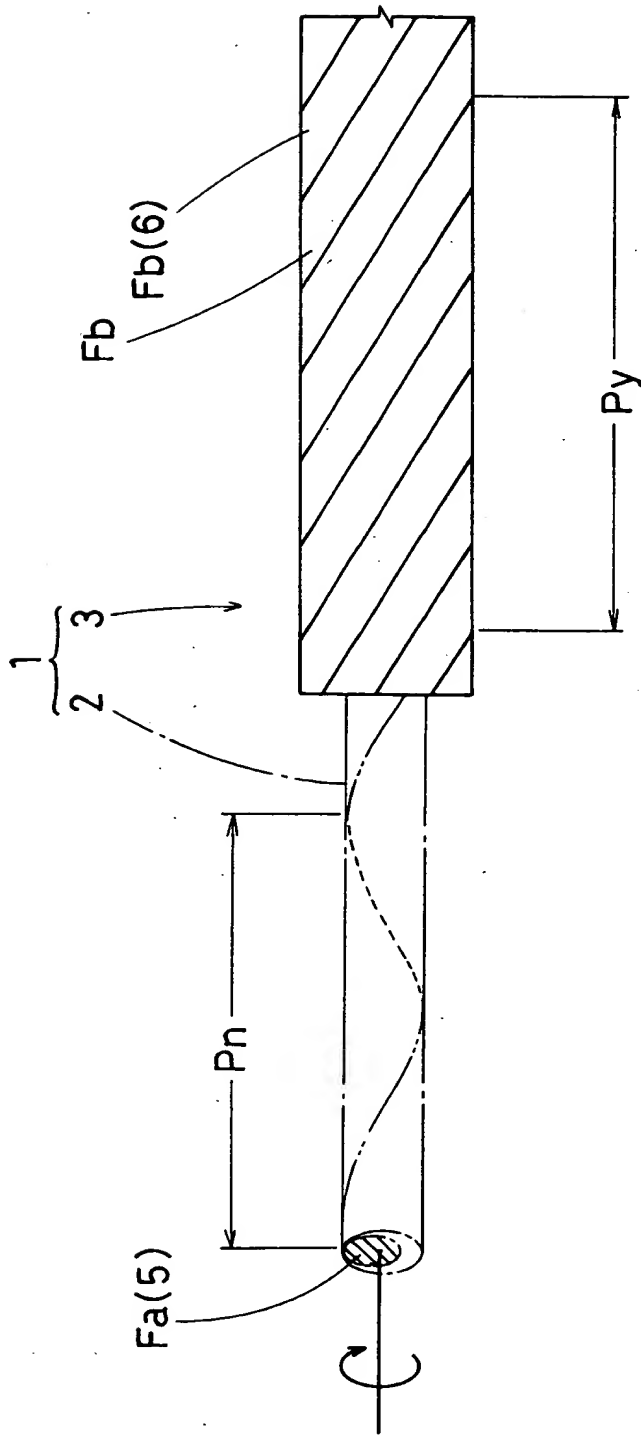
Y 2 谷部

【書類名】 図面

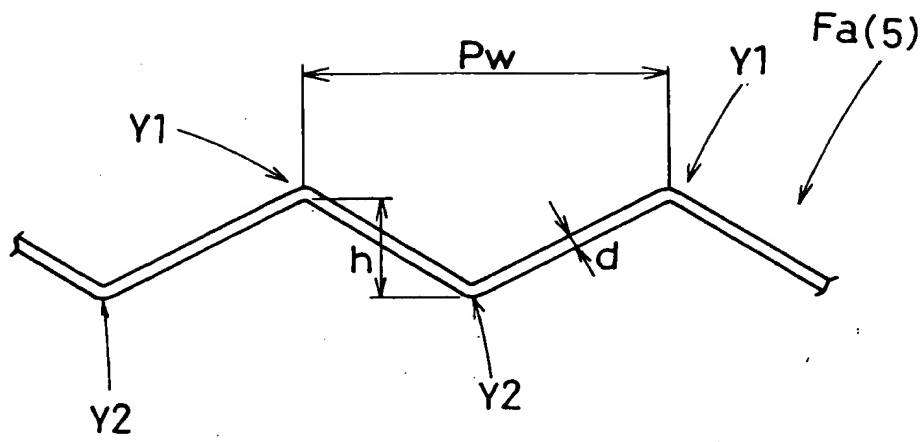
【図 1】



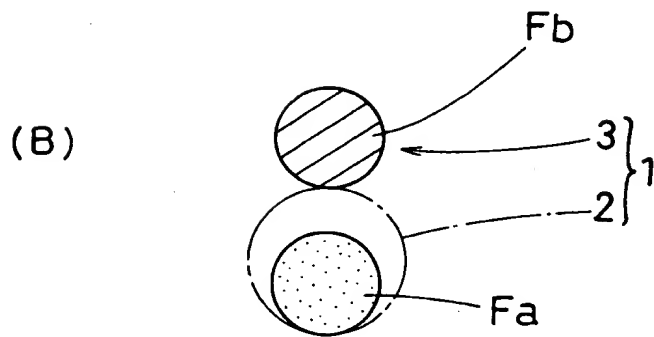
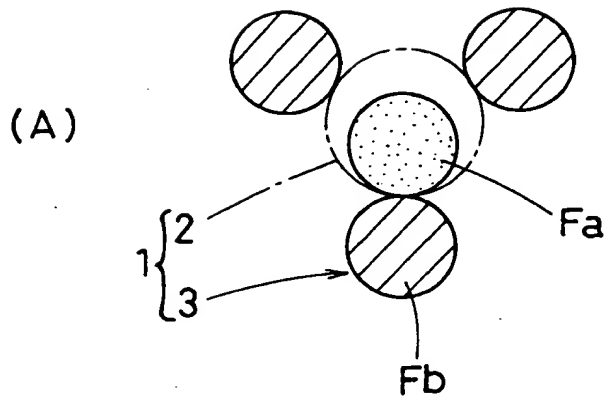
【図 2】



【図 3】

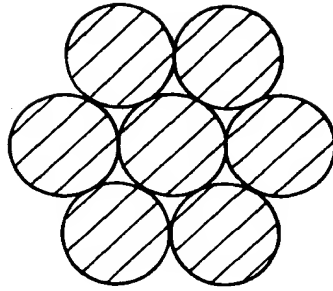


【図 4】

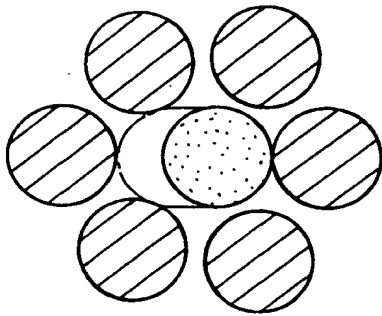


【図 5】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明は、層撚り構造の金属コードにおいて、ゴム浸透性及び耐疲労性を向上できる。

【解決手段】 1本のフィラメントF aからなるコア2の周囲に、1～6本のフィラメントF bからなるシース3を形成した層撚り構造をなす。フィラメントF aは、撚り合わされる前の状態で、2次元の波状に型付けされた型付けフィラメント5からなり、かつ捻りながらシース3と撚り合わすことによりコード内において3次元の波状をなす。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-355994
受付番号	50001506675
書類名	特許願
担当官	佐藤 浩聡 7664
作成日	平成12年11月29日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000183233
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
【氏名又は名称】	住友ゴム工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100082968
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
【氏名又は名称】	苗村 正

【代理人】

【識別番号】	100104134
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
【氏名又は名称】	住友 慎太郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000183233]

1. 変更年月日 1994年 8月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

氏 名 住友ゴム工業株式会社